

- Si consideri un sistema in controreazione a stabilità regolare. Il margine di fase ha lo stesso segno del margine di guadagno.  
 [A] solo se il sistema complessivo è instabile    [B] mai    [C] solo se il sistema complessivo è asintoticamente stabile    [D] sempre    [E] nessuna delle precedenti
- Sia  $F(s)$  la funzione di trasferimento a catena aperta di un sistema in controreazione. Se  $N$  è il numero di giri antiorari che il diagramma polare di  $F(s)$  fa attorno a  $-1$ , il criterio di Nyquist dice che per la stabilità asintotica del sistema complessivo deve essere  $N = P_p$ , dove  $P_p$  è:  
 [A] il numero di poli con parte reale maggiore o uguale a  $0$  di  $F(s)$     [B] il numero di poli con parte reale maggiore o uguale a  $0$  di  $\frac{F(s)}{1+F(s)}$     [C] il numero di poli con parte reale minore o uguale a  $0$  di  $F(s)$     [D] il numero di poli con parte reale strettamente positiva di  $F(s)$     [E] nessuna delle precedenti
- Si consideri la connessione parallelo tra due sistemi con funzioni di trasferimento rispettivamente  $F_1(s)$  e  $F_2(s)$ . Allora la funzione di trasferimento  $F(s)$  del sistema complessivo è data da:  
 [A]  $F_2(s) + F_1(s)$     [B]  $F_1(s)/F_2(s)$     [C]  $F_2(s) \cdot F_1(s)$     [D]  $F_1(s) \cdot F_2(s)$     [E] nessuna delle precedenti
- La funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario è  $\frac{1}{s+3}$  e gli autovalori del sistema sono  $-1$ ,  $-2$  e  $-3$ , tutti con molteplicità algebrica 1. I modi del sistema sono dunque  $e^{-t}$ ,  $e^{-2t}$  ed  $e^{-3t}$ . Allora:  
 [A]  $e^{-t}$  è eccitabile ed osservabile    [B] i modi sono tutti eccitabili e osservabili    [C]  $e^{-2t}$  è eccitabile ed osservabile    [D]  $e^{-3t}$  non è osservabile    [E] nessuna delle precedenti
- Sia  $X(z)$  la trasformata Zeta di  $x(k)$ . Allora,  $z \frac{d}{dz} X(z)$  è la trasformata di:  
 [A]  $k x(k)$     [B]  $k x(k+1)$     [C]  $-k x(k)$     [D]  $(k+1)x(k+1)$     [E] nessuna delle precedenti
- La trasformata di Laplace di  $x(t) = 2 \cos(-3t) \delta_{-1}(t)$  è:  
 [A]  $2 \frac{s}{s^2+3}$     [B]  $2 \frac{s}{s^2-3}$     [C]  $\frac{-6}{s^2+9}$     [D]  $2 \frac{s}{s^2+9}$     [E] nessuna delle precedenti
- La stabilità asintotica di un sistema lineare e stazionario implica:  
 [A] che le uscite sono sempre limitate anche se si applicano ingressi divergenti    [B] che solo l'origine è punto di equilibrio del sistema    [C] che le risposte libere tendono a zero ma solo a partire da alcune condizioni iniziali    [D] la validità del principio di sovrapposizione degli effetti    [E] nessuna delle precedenti

N.B. Ogni domanda contiene una sola risposta giusta. Mettendo una crocetta sulla risposta giusta +5pt, due crocette di cui una giusta +2pt, tre crocette di cui una giusta +1pt, altrimenti 0pt.